Kingdom of Thailand

☞ EDICT OF GOVERNMENT ☜

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

TIS 348-2540 (1997) (Thai): Low carbon steel wire rods

BLANK PAGE

BRUTUM FULMEN
IGNORANTIA JURIS NON EXCUSAT
PROTECTED BY COPYRIGHT

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
เหล็กลวดคาร์บอนต่ำ

1. ขอบข่าย

1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด ประเภท ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ส่วนประกอบทางเคมี คุณลักษณะที่ต้องการ เครื่องหมายและฉลาก การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน และการทดสอบเหล็กลวดคาร์บอนต่ำ

1.2 ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ไม่เหมาะที่จะใช้เป็นเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

1.3 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ไม่ครอบคลุมเหล็กลวดสำหรับทำแกนลวดเชื่อม รวมทั้งเหล็กเส้นและเหล็กลวดที่มีลักษณะภาคตัดกลมที่ได้มีประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว

1.4 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ครอบคลุมถึงเหล็กเส้นที่มีลักษณะภาคตัดกลมซึ่งอาจนำไปใช้ทำลวดเหล็ก

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

2.1 เหล็กลวดคาร์บอนต่ำ ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “เหล็กลวด” หมายถึง ผลิตภัณฑ์เหล็กกล้าชนิดคาร์บอนต่ำรีดร้อนกึ่งสำเร็จรูป มีภาคตัดกลม เป็นเส้นยาวที่ม้วนเป็นขด ซึ่งมีส่วนประกอบทางเคมีและสัญลักษณ์ตามตารางที่ 1 หรือตารางที่ 2 สำหรับใช้ทำลวดเหล็ก เช่น เหล็กลวดที่ใช้ทำลวดเหล็กเคลือบสังกะสี เหล็กลวดที่ใช้ทำลวดเหล็กทำตะปู เหล็กลวดที่ใช้ทำลวดเหล็กอบอ่อน

2.2 ขด(coil) หมายถึง เหล็กลวดเส้นหนึ่งที่มีความยาวต่อเนื่องกันโดยปราศจากรอยต่อและม้วนเป็นขด

3. ประเภท

3.1 เหล็กลวดแบ่งตามส่วนประกอบทางเคมีออกเป็น 8 ประเภท แต่ละประเภทใช้สัญลักษณ์ตามตารางที่ 1 หรือตารางที่ 2

4. ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

4.1 ขนาดระบุ เส้นผ่านศูนย์กลางและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของเหล็กลวด ต้องเป็นไปตามตารางที่ 3 การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.1

ตารางที่ 1 สัญลักษณ์และส่วนประกอบทางเคมีเมื่อวิเคราะห์จากเบ้า

(ข้อ 2.1 ข้อ 3.1 และข้อ 5.1)

สัญลักษณ์ของประเภท	ส่วนประกอบทางเคมี ร้อยละ			
	คาร์บอน	แมงกานีส	ฟอสฟอรัส สูงสุด	กำมะถัน สูงสุด
SWRM 6	สูงสุด 0.08	สูงสุด 0.60	0.040	0.040
SWRM 8	สูงสุด 0.10	สูงสุด 0.60	0.040	0.040
SWRM 10	0.08 ถึง 0.13	0.30 ถึง 0.60	0.040	0.040
SWRM 12	0.10 ถึง 0.15	0.30 ถึง 0.60	0.040	0.040
SWRM 15	0.13 ถึง 0.18	0.30 ถึง 0.60	0.040	0.040
SWRM 17	0.15 ถึง 0.20	0.30 ถึง 0.60	0.040	0.040
SWRM 20	0.18 ถึง 0.23	0.30 ถึง 0.60	0.040	0.040
SWRM 22	0.20 ถึง 0.25	0.30 ถึง 0.60	0.040	0.040

ตารางที่ 2 สัญลักษณ์และส่วนประกอบทางเคมีเมื่อวิเคราะห์จากผลิตภัณฑ์

(ข้อ 2.1 ข้อ 3.1 และข้อ 5.1)

สัญลักษณ์ของประเภท	ส่วนประกอบทางเคมี ร้อยละ			
	คาร์บอน	แมงกานีส	ฟอสฟอรัส สูงสุด	กำมะถัน สูงสุด
SWRM 6	สูงสุด 0.11	สูงสุด 0.63	0.050	0.050
SWRM 8	สูงสุด 0.13	สูงสุด 0.63	0.050	0.050
SWRM 10	0.06 ถึง 0.16	0.27 ถึง 0.63	0.050	0.050
SWRM 12	0.08 ถึง 0.18	0.27 ถึง 0.63	0.050	0.050
SWRM 15	0.11 ถึง 0.22	0.27 ถึง 0.63	0.050	0.050
SWRM 17	0.13 ถึง 0.24	0.27 ถึง 0.63	0.050	0.050
SWRM 20	0.15 ถึง 0.27	0.27 ถึง 0.63	0.050	0.050
SWRM 22	0.17 ถึง 0.29	0.27 ถึง 0.63	0.050	0.050

ตารางที่ 3 ขนาดระบุ เส้นผ่านศูนย์กลาง ความเบี้ยว และเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
(ข้อ 4.1)

ขนาดระบุ	เส้นผ่านศูนย์กลาง มิลลิเมตร	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของเส้นผ่านศูนย์กลาง มิลลิเมตร	ความเบี้ยวสูงสุด มิลลิเมตร
5.5	5.5	±0.40	0.64
6	6	±0.40	0.64
6.5	6.5	±0.40	0.64
7	7	±0.40	0.64
7.5	7.5	±0.40	0.64
8	8	±0.40	0.64
8.5	8.5	±0.40	0.64
9	9	±0.40	0.64
9.5	9.5	±0.40	0.64
10	10	±0.40	0.64
11	11	±0.40	0.64
12	12	±0.40	0.64
13	13	±0.40	0.64
14	14	±0.40	0.64
15	15	±0.40	0.64
16	16	±0.50	0.80
17	17	±0.50	0.80
19	19	±0.50	0.80

5. ส่วนประกอบทางเคมี

5.1 ส่วนประกอบทางเคมีของเหล็กลวด เมื่อวิเคราะห์จากเบ้า ต้องเป็นไปตามตารางที่ 1
เมื่อวิเคราะห์จากผลิตภัณฑ์ ต้องเป็นไปตามตารางที่ 2
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.2

6. คุณลักษณะที่ต้องการ

6.1 ลักษณะทั่วไป

เหล็กลวดต้องกลมสม่ำเสมอ ไม่ปริ ไม่แตกร้าว ไม่มีสนิมขุมและตำหนิอื่นซึ่งมีผลเสียต่อการใช้งาน แต่ยอมให้มีสนิมที่ผิวได้

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

7. เครื่องหมายและฉลาก

7.1 ที่เหล็กลวดทุกขดต้องมีป้ายผูกติดอยู่ และที่ป้ายนั้น อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน และถาวร

(1) สัญลักษณ์ของประเภท

(2) ขนาดระบุ เป็นมิลลิเมตร

(3) น้ำหนัก เป็นกิโลกรัม

(4) หมายเลขของการหลอมแต่ละครั้ง หรือเครื่องหมายอื่นใดที่แสดงให้รู้ได้

(5) ชื่อผู้ทำ หรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

8. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

8.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง เหล็กลวดประเภทและขนาดระบุเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน

8.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้

8.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบ ขนาดและลักษณะทั่วไป

8.2.1.1 ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ 4 โดยตัดจากปลายขดเหล็กลวดข้างใดข้างหนึ่งเป็นชิ้นตัวอย่างขดละชิ้น ยาวชิ้นละประมาณ 500 มิลลิเมตร

8.2.1.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 4.และข้อ 6. ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ 4 จึงจะถือว่าเหล็กลวดรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 4 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบขนาดและลักษณะทั่วไป

(ข้อ 8.2.1)

น้ำหนักต่อรุ่น ตัน	ขนาดตัวอย่าง ขด	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 150	5	0
มากกว่า 150 แต่ไม่เกิน 500	13	1
มากกว่า 500	20	2

8.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบส่วนประกอบทางเคมี

8.2.2.1 ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากตัวอย่างที่เป็นไปตามเกณฑ์กำหนดในข้อ 8.2.1.2 มา 4 ชิ้น โดยตัดตัวอย่างให้ได้ความยาวเพียงพอสำหรับทำเป็นชิ้นทดสอบได้อย่างน้อย 3 ชิ้น เพื่อใช้ทดสอบ 1 ชิ้น และสำรองไว้สำหรับทดสอบซ้ำ 2 ชิ้น

8.2.2.2 ชิ้นทดสอบทุกชิ้นต้องเป็นไปตามข้อ 5. จึงจะถือว่าเหล็กลวดรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด หากชิ้นทดสอบไม่เป็นไปตามข้อ 5. ให้ใช้ชิ้นทดสอบที่สำรองไว้ทั้ง 2 ชิ้นมาทดสอบซ้ำ ผลการทดสอบซ้ำต้องเป็นไปตามข้อ 5. ทุกชิ้น จึงจะถือว่าเหล็กลวดรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

8.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างเหล็กลวดต้องเป็นไปตามข้อ 8.2.1.2 และข้อ 8.2.2.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าเหล็กลวดรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

9. การทดสอบ

9.1 เส้นผ่านศูนย์กลางและความเบี้ยว

9.1.1 เครื่องมือ

เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.01 มิลลิเมตร

9.1.2 วิธีวัด

วัดตัวอย่าง 3 แห่ง ภายในส่วนของความยาวตัวอย่าง โดยหมุนตัวอย่างไปรอบ ๆ อ่านค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด

9.1.2.1 เส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กลวด

หาค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดจากค่าที่วัดได้ 6 ค่า

9.1.2.2 ความเบี้ยว

หาผลต่างระหว่างค่าสูงสุดกับค่าต่ำสุดจากที่วัดแต่ละแห่ง เป็นความเบี้ยว

9.1.3 การรายงานผล

รายงานเส้นผ่านศูนย์กลางของตัวอย่างทุกค่า และความเบี้ยวของตัวอย่างทุกค่า

9.2 ส่วนประกอบทางเคมี

วิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมีของตัวอย่างทดสอบ โดยวิธีวิเคราะห์ทางเคมีทั่วไปหรือวิธีอื่นที่ให้ผลเทียบเท่าแล้วรายงานปริมาณธาตุต่าง ๆให้ละเอียดถึงทศนิยม 3 หรือ 4 ตำแหน่ง แล้วแต่กรณี